

## 要 旨

1994年9月より2000年8月までに当院において施行されたESWL症例(使用機器:Spark 800)について集計を行い、治療成績につき報告する。症例数は174例(腎結石102例、尿管結石72例)で、うち24例はTULを併用した。全治療回数は263回で、1症例あたりの平均治療回数は1.5回、平均衝撃波数は2920発であった。補助療法として、尿管ステント留置を32例、push upを7例、腎瘻造設を3例に施行した。ESWL単独治療による結石消失率は、腎結石の場合、1カ月後で31.2%、3カ月後で53.8%、尿管結石の場合、1カ月後で56.1%、3カ月後で76.8%であった。また残石4.0mm以下を碎石有効とすればESWL単独治療による有効率は、腎結石の場合、1カ月後で80.6%、3カ月後で93.8%、尿管結石の場合、1カ月後で87.7%、3カ月後で92.9%であった。特記すべき合併症は、急性腎盂腎炎5例、腎被膜下血腫1例であった。

キーワード:尿路結石、ESWL、Spark 800

## はじめに

体外衝撃波碎石術(ESWL)は、碎石装置内の水中で衝撃波を発生、水分を多く含む生体組織に損傷を与えることなく一直線に進入させ、生体と音響インピーダンスの異なる結石に収束させ、破砕エネルギーを発生させるという原理に成り立っている。

1980年代半ばより臨床の場に導入されたESWLの普及により、従来の尿路結石症に対する治療方針が一変した。従来の開放手術やそれに続く経皮的腎碎石術に比べて、人体に与える障害を極力少なくし、目的の場所の結石を破砕し、自然に尿路から体外に排出することを可能としたため、現在では上部尿路結石の治療はESWLが第一選択として定着している。<sup>1)</sup>

当科においても大部分の上部尿路結石に対してESWLを第一選択としており、1994年9月から2000年8月までの6年間に174例施行している。

## 目的と対象

そこで我々は上記期間中に、当科においてESWLが施行された上部尿路結石症174例を対象として集計を行い、治療成績について検討した。

## 方 法

使用機器は日本赤外線工業社製Spark800で、全例入院の上、硬膜外麻酔下に施行した。結石の大きさ、存在部位、治療効果の判定は日本泌尿器科学会の評価基準に準じた。<sup>2)</sup>

## 結 果

全治療回数は263回で、1症例あたり平均1.5回であった。平均衝撃波数は2920発であった。併用療法としてTUR(経尿道的尿管碎石術)を24例に施行した。また補助療法として尿管ステント留置を32例に、PUSH UPを7例に、腎瘻造設を3例に施行した。術後の合併症として、ほとんどの症例に軽度の血尿、

表1 結石の大きさと存在部位

大きさ(mm)	R2	R3	U1	U2	U3	合計
4 < ≤10	33	11	45	5	6	100
10 < ≤20	25	16	14	1	0	56
20 < ≤30	11	2	0	0	1	14
30 <	2	2	0	0	0	4
合 計	71	31	59	6	7	174

局所の皮膚発赤を認めたが、処置は不要であった。また特記すべき合併症として、急性腎盂腎炎を5例に、腎被膜下血腫を1例に認めたが、いずれも重篤な経過をとらずに、保存的治療にて軽快した。

腎結石（R2：腎盂、腎杯+R3：腎盂尿管移行部）102例、尿管結石（U1：上部尿管+U2：中部尿管+U3：下部尿管）72例であった。

大きさは4 | 10mm の結石が100例、10 | 20mm の結石が56例、20 | 30mm の結石が14例、30mm 以上の結石が4例で、20mm を超える大きな結石は1例を除きすべて腎結石であった。

表2 ESWL 単独治療による結石消失率

消失率(%)	R2	R3	U1	U2	U3
1 カ月後	32.3	28.0	56.0	100	40.0
	31.2		56.1		
3 カ月後	51.7	59.1	75.5	100	80.0
	53.8		76.8		

ESWL 単独で治療を行った（TUL を併用した24例を除く）150例の結石消失率は1カ月後で、腎結石は31.2%、尿管結石は56.1%であった。3カ月後では、腎結石は53.8%、尿管結石は76.8%であった。

表3 ESWL 単独治療による碎石有効率\*

有効率(%)	R2	R3	U1	U2	U3
1 カ月後	85.3	68.0	90.0	100	60.0
	80.6		87.7		
3 カ月後	93.1	95.5	93.9	100	80.0
	93.8		92.9		

\*残石4.0mm 以下を碎石有効とした。

同じく150例の碎石有効率は1カ月後で、腎結石は80.6%、尿管結石は87.7%であった。3カ月後では、腎結石は93.8%、尿管結石は92.9%であった。ここで碎石有効とは、残石が十分に自排石可能な4.0mm 以下に碎石できた状態とした。

## おわりに

本邦にESWL が導入されて10年以上が経過し、ESWL の普及とともに碎石機の性能も向上しており、今日においては、いかにして低侵襲で有効な碎石

効果を得るかということが焦点になっている。つまり無麻酔でも少ない疼痛で、外来治療ができ、合併症が軽微で、なおかつ高い碎石力を持つ碎石機が理想とされている。

当科の碎石機は、他の新しい機種と比較しても碎石効果においてはなんら遜色はなく、また合併症も諸家の報告と大差はなかった。<sup>3)-12)</sup>しかし他の機種と比較し、碎石時の疼痛が強いことが大きな欠点である。無麻酔では pain control が困難で、全例、硬膜外麻酔下に施行しているが、必然的に入院治療を余儀無くされている。他の多くの機種が、無麻酔で外来治療が可能になっている現在、今後、当科における ESWL において、この点が大きな課題として挙げられる。

## 文 献

- 1) 小川由英, 他: 尿路結石症の最近の進歩. 西日泌尿 59:380-383, 1997
- 2) 園田孝夫: Endourology, ESWL による結石治療の評価基準. 日泌尿会誌 80:505-506, 1989
- 3) 富安克郎, 他: MPL-9000, EDAP LT-01, NEW TRIPTOR NOVA による尿路結石の治療経験. 西日泌尿 59:388-390, 1997
- 4) 安元章浩, 他: Spark 800による尿路結石症の治療経験. 西日泌尿 59:404-407, 1997
- 5) 大田純一郎, 他: Modostone 1050ST による ESWL の治療成績. 西日泌尿 58:358-361, 1996
- 6) 榛葉隆文, 他: SONOLITH 3000による尿路結石1000回の治療経験. 西日泌尿 58:373-375, 1996
- 7) 櫻井叢人, 他: Tripter X-1 による尿管結石の ESWL 治療経験. 西日泌尿 59:91-93, 1997
- 8) 西尾俊治, 他: PIEZOLITH2500の特徴と治療成績. 西日泌尿 59:384-387, 1997
- 9) 甲斐 明, 他: LITHOSTAR 使用による ESWL 3000症例の検討. 西日泌尿 59:400-403, 1997
- 10) 本多正人, 他: Storz Modulith SL 20を用いた上部尿路結石に対する ESWL 治療. 西日泌尿 60:1-4, 1998
- 11) 芝 政宏, 他: New トリプター NOVA による尿路結石の治療成績. 西日泌尿 61:633-636, 1999
- 12) 高尾徹也, 他: 上部尿路結石に対する MPL-9000 による外来 ESWL の治療成績. 西日泌尿 62:335-338, 2000



---

## Results of Treatment by Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy (ESWL) at Tokushima Red Cross Hospital

Shuuji TANIMOTO, Masahito TSUJI, Kenzo UEMA, Noritugu SAKURAI

Division of Urology, Tokushima Red Cross Hospital

Total was calculated of the patients who underwent ESWL at this hospital between September 1994 and August 2000 (instrument used: Spark 800), and the results of treatment are reported. The patients totaled 174 (102 with renal calculus, and 72 with ureteral calculus). Of these, TUL was used concomitantly in 24 patients. The total number of treatments was 263, and the average number of treatments per patient was 1.5, with average number of shock waves being 2,920. As adjuvant therapy, indwelling ureteral stent was used in 32 patients, and push up in 7. Nephrostomy was performed in 3 patients. As regards the rate of calculus removal by ESWL alone, the rate in renal calculus was 31.2% in one month, and 53.8% in 3 months. In the case of ureteral calculus, the removal rate was 56.1% in one month, and 76.8% in 3 months. If remaining calculus 4.0 mm or smaller in size is to be taken as effective crushing, the effectiveness rate in renal calculus by ESWL alone will be 80.6% in one month, and 93.8% in 3 months. In the case of ureteral calculus, the effectiveness rate will be 87.7% in one month, and 92.9% in 3 months. As noteworthy complications, there were observed acute pyelonephritis in 5 patients, and hematoma under renal capsule in one patient.

Key words: ureteral calculus, ESWL, spark 800

Tokushima Red Cross Hospital Medical Journal 7 : 6 - 8 , 2002

---